

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-280464

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl. F16L 41/08
F02M 55/02
F16L 41/02

(21)Application number : 08-119594 (71)Applicant : USUI INTERNATL IND CO LTD
(22)Date of filing : 17.04.1996 (72)Inventor : USUI MASAYOSHI
ASADA KIKUO

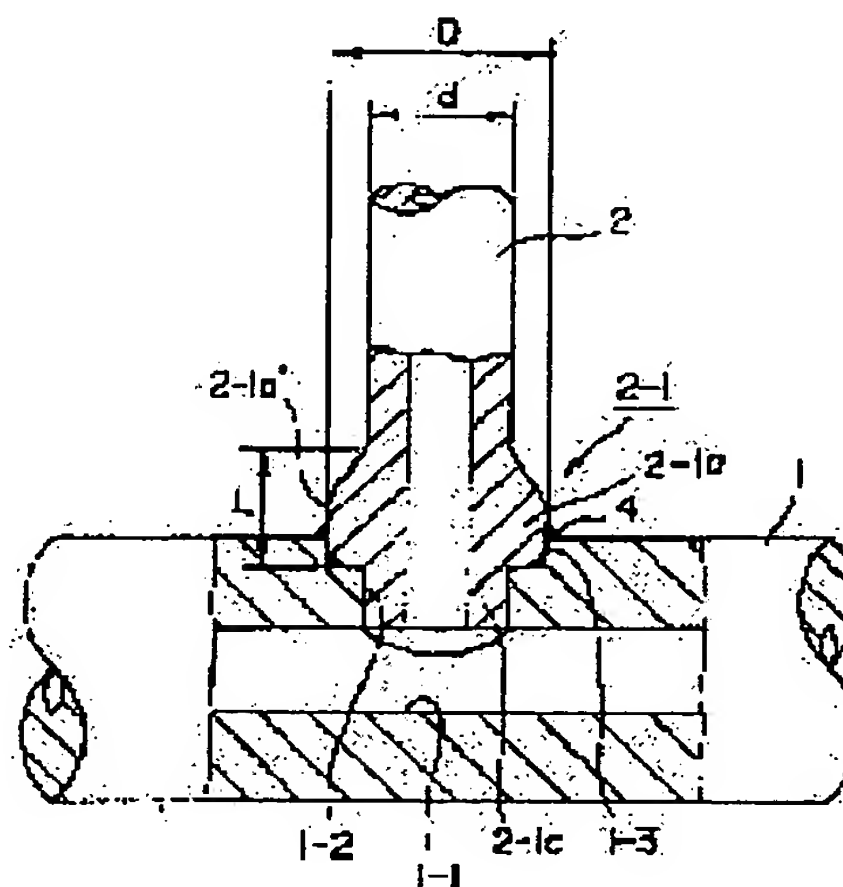
(54) BRANCH CONNECTOR CONNECTION STRUCTURE IN HIGH PRESSURE FUEL RAIL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent crack in a connecting part by forming a through-hole arranged in the circumferential wall of a fuel rail into a stepped hole having a recessed cross sectional seat by sinking an outward opening, and swelling the neighborhood of an end on a branch connecting body side so as to be brought into contact with, engaged with and brazed to a connecting head continued to an enlarged diameter part fitted to a seat.

SOLUTION: In a main pipe 1 as a high pressure fuel rail, the inside of the main pipe 1 is made to serve as a circulating pass 1-1, and a plurality of through-holes which is communicated with the circulating pass 1-1 and has a clearance in an axial circumferential wall, is made to serve as a stepped hole 1-2 having a recessed cross sectional seat 1-3 by sinking an outward opening.

A branch pie 2 as a branch connecting body has a connecting head 2-1 formed of an enlarged diameter part 2-1a whose end is formed into a circular arc cross sectional wall 2-1a' by swelling working the end and a straight cylindrical part 2-1c, and abutting engaging parts are connected to each other by being brazed 4 under a condition that the enlarged diameter part 2-1a is brought into contact with the seat 1-3. At this time, length L that the circular arc wall or the rectangular cross sectional. Wall of the enlarged diameter part 2-1a, is preferably set to 0.5-2.5 times a diameter (d).



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-280464

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 L 41/08			F 1 6 L 41/08	
F 0 2 M 55/02	3 3 0		F 0 2 M 55/02	3 3 0 C
F 1 6 L 41/02			F 1 6 L 41/02	

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-119594

(22) 出願日 平成8年(1996)4月17日

(71) 出願人 000120249

白井国際産業株式会社

静岡県駿東郡清水町長沢131番地の2

(72) 発明者 白井 正佳

静岡県沼津市本松下843-14

(72) 発明者 浅田 菊雄

静岡県三島市徳倉738-8

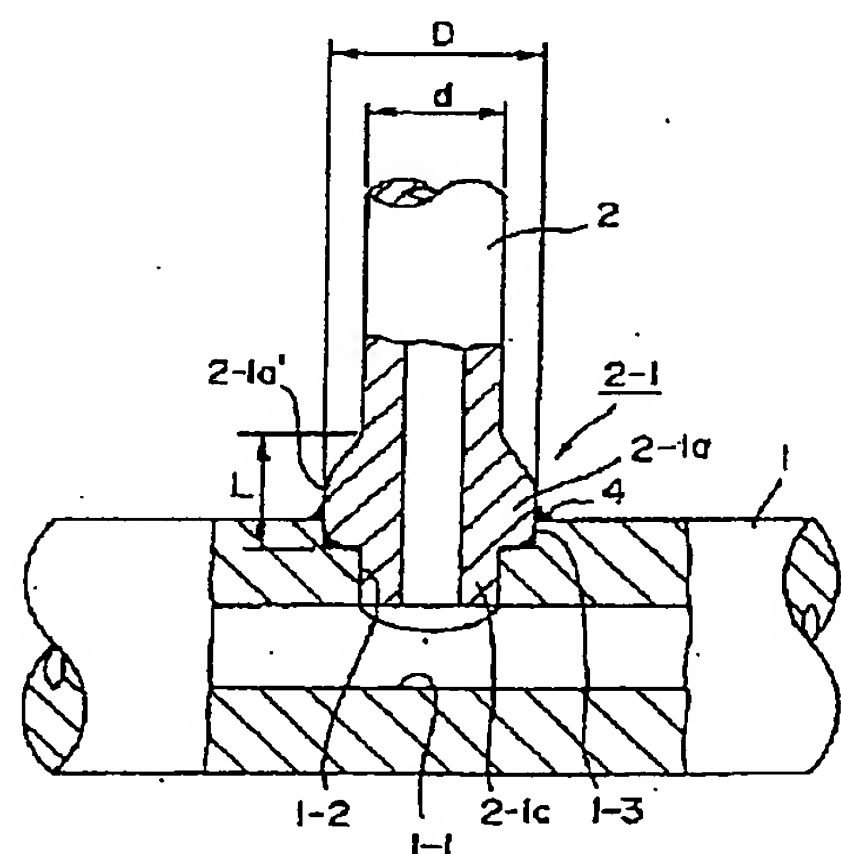
(74) 代理人 弁理士 押田 良久

(54) 【発明の名称】 高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造

(57) 【要約】

【課題】 接続部での鐵着強度を強固となし、同時に円弧状断面あるいは矩形断面の拡径部によって分岐接続体側の接続部附近での疲労応力を効果的に軽減せしめ、配設下の繰返される高圧流体の供給圧力の急激な変動や加振或いは相手部材同士の相対寸法変化等にあっても、分岐接続体側の接続部附近での亀裂を効果的に防止して燃料の漏れ等生ずる憂いをなくすようにする。

【解決手段】 燃料レール内にあって、内部の流通路に通ずる本管の軸方向にわたる周壁部に設けた単数もしくは複数個所での貫孔を、外方開口部をざくりして断面凹型の座部を有する段付き孔となし、一方、分岐接続体側の端部附近を膨出させて形成した円弧状断面あるいは矩形断面の拡径部となすとともに該拡径部に連なる先端部をストレート筒部となす接続頭部となして該頭部を座部に当接係合せしめ、かつ相互の当接係合部を鐵着して接続構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料レール内にあって、内部の流通路に通ずる本管の軸方向にわたる周壁部に設けた少なくとも1つの個所での貫孔を、外方開口部をさぐりして断面凹形の座部を有する段付き孔となし、一方、分岐接続体側の端部附近を膨出させて前記座部に嵌合する断面円弧状壁または断面矩形状壁を有する拡張部となすとともに該拡張部に連なる先端部を前記段付き孔に嵌挿するストレート筒部となす接続頭部となして該頭部の前記拡張部を座部に当接係合せしめ、かつ相互の当接係合部を緻着して接続構成したことを特徴とする高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造。

【請求項2】 前記拡張部のなす直径(D)を、枝管もしくは枝金具の直径(d)の約1.1倍乃至2倍となして形成したことを特徴とする請求項1記載の高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造。

【請求項3】 前記拡張部の円弧状壁または断面矩形状壁のなす長さ(L)を直径(d)の0.5乃至2.5倍となして形成したことを特徴とする請求項1記載の高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高圧燃料多岐管や高圧燃料ブロックのような燃料レールにおける分岐枝管もしくは分岐枝金具等による接続体の接続構造に係り、特にディーゼル内燃機関での1000kgf/cm²以上にも及ぶ高圧燃料を供給する高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の分岐接続体の接続構造としては例えば図4に示すように、内部を流通路11-1とする燃料レールとしての本管11の周壁部に設けた該流通路に通ずる貫孔11-2を単に断面円孔となして該円孔部とに分岐接続体としての枝管12側の管径そのままの接続端部12-1を嵌挿した状態をもって相互に緻着13して接続構成していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の技術による接続構造にあっては、1000kgf/cm²以上にも及ぶ高圧流体の絶えず繰返される供給圧力の急激な変動と、特に機関からの加振及び雰囲気温度の上昇、下降による相手部材(相手座面)同士の相対寸法変化に起因して、特に本管11側の管径に比して比較的小径の分岐接続体の場合に、緻着13部附近での該分岐接続体側に緻着時の局部過熱による機械的強度の劣化によって振動疲労に伴う亀裂を生じ易く、しばしば燃料の漏れ等を招く可能性があった。

【0004】本発明は従来技術の有する前記問題に鑑みてなされたものであり、接続部での緻着強度を強固とし、同時に分岐接続体側の接続部附近での疲労応力を効

果的に軽減せしめ、配設状態下の繰返される高圧流体の供給圧力の急激な変動や加振及び温度変化に伴う相対寸法変化等にあっても、分岐接続体側の接続部附近での亀裂を効果的に防止して燃料の漏れ等の生ずる憂いをなくすことのできる高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、燃料レール内にあって、内部の流通路に通ずる本管の軸方向にわたる周壁部に設けた少なくとも1つの個所での貫孔を、外方開口部をさぐりして断面凹形の座部を有する段付き孔となし、一方、分岐接続体側の端部附近を膨出させて前記座部に嵌合する断面円弧状壁または断面矩形状壁を有する拡張部となすとともに該拡張部に連なる先端部を前記段付き孔に嵌挿するストレート筒部となす接続頭部となして該頭部の前記拡張部を座部に当接係合せしめ、かつ相互の当接係合部を緻着して接続構成したことを特徴とする高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造を要旨とするものであり、さらに前記拡張部のなす直径(D)を、枝管もしくは枝金具の直径(d)の約1.1倍乃至2倍となして形成したり、また前記拡張部の円弧状壁または断面矩形状壁のなす長さ(L)を直径(d)の0.5乃至2.5倍となして形成したりするものである。

【0006】本発明は燃料レール側のなす前記座部と、分岐接続体側の拡張部付き接続頭部とが当接係合して相互に緻着した接続構成となしたものであるから、接続部での緻着強度を強固となすとともに拡張部の円弧状壁または断面矩形状壁によって分岐接続体側の接続部附近での疲労応力を効果的に軽減せしめることとなり、したがって繰返される高圧流体の供給圧力の急激な変動や加振或いは雰囲気温度の上昇、下降による相手部材同士の相対寸法変化等にあっても、分岐接続体側の接続部附近での亀裂を効果的に防止することができ、燃料の漏れ等の生ずる憂いをなくすこととなり、また燃料レール側の管径に比して概して小径となす分岐接続体にあっても有効となすことのできるものである。

【0007】なお、この発明において、分岐接続体側の拡張部のなす直径(D)を、枝管もしくは枝金具の直径(d)の約1.1倍乃至1.5倍となしたのは、耐振性、拡張加工および本管の管径等を考慮したもので、1.1倍未満では耐振性に乏しく、他方1.5倍を超えると拡張加工に無理を招いて困難となすとともに、燃料レールが本管の場合当該本管の強度低下をきたすためである。また、前記拡張部の円弧状壁または断面矩形状壁のなす長さ(L)を直径(d)の0.5乃至2.5倍となしたのは、疲労応力の軽減効果を考慮したもので、0.5倍未満では分散機能に乏しく、他方2.5倍を超えると疲労応力軽減機能にほとんど影響を及ぼさず無意味となすからである。

10

20

30

40

50

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明すれば、図1は本発明の高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造に係る枝管による接続部の一部切欠き断面図、図2は他の実施例の同上図1相当図、図3はさらに他の実施例を示す枝金具による接続部の一部切欠き断面図であって、1は燃料レールとしての本管、1-1は流通路、1-2は段付き孔、1-3は座部、2は分岐接続体としての枝管、2-1は接続頭部、2-1a、2-1bは拡径部、2-1a'は断面円弧状壁、2-1b'は断面矩形状壁、2-1c、2-1dはストレート筒部、4は鑑着、5は高圧燃料噴射管、6はナット、22は分枝金具である。

【0009】本管1は内部を流通路1-1となして管径30m/m程度以下の圧力配管炭素鋼管あるいはステンレス鋼管等の厚肉鋼管材からなるものである。そしてその該流通路1-1に通じて軸方向にわたる周壁部に単数もしくは間隔をおいた複数個所での貫孔を、外方開口部をざぐりして断面凹形の座部1-3を有する段付き孔1-2としている。

【0010】次に、分岐接続体としての枝管2、および他の実施例としての分岐接続体をなす分枝金具22は、共に管径20m/m程度以下の前記本管(1)と同種鋼管材もしくは鋼材からなるものであって、端部を膨出加工にて断面円弧状壁2-1a'または断面矩形状壁2-1b'とした拡径部2-1a、2-1bとストレート筒部2-1c、2-1dとからなる接続頭部2-1の形状となし、該頭部の拡径部2-1a、2-1bを座部1-3に当接係合せしめた状態で相互の当接係合部を鑑着

(4)して接続構成するものである。高圧燃料噴射管5は分枝金具22の他端部にナット(6)によって配設されている。

【0011】かかる構成において、本発明では、前記拡径部2-1a、2-1bのなす直径(D)を耐振性、拡径加工度および本管1の管径等を考慮し、枝管2あるいは分枝金具22の直径(d)の約1.1倍乃至2倍とする。また、前記拡径部の断面円弧状壁2-1a'または断面矩形状壁2-1b'のなす長さ(L)を鑑着強度、拡径加工度並びに疲労応力の軽減効果を考慮して、直径(d)の0.5乃至2.5倍とする。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による高圧

燃料レールにおける分岐接続体の接続構造は、燃料レール側としての本管に穿設された貫孔を段付き孔とし、この段付き孔の座部に枝管あるいは分枝金具側に形成した断面円弧状壁または断面矩形状壁を有する拡径部を当接係合せしめて相互に鑑着(4)した接続構造となしている。このため、接続部での鑑着強度を強固となすとともに拡径部の断面円弧状壁または断面矩形状壁によって分岐接続体側の接続部附近での疲労応力を効果的に軽減せしめる効果が得られ、従って配設下の繰返される高圧流体の供給圧力の急激な変動、加振及び雰囲気温度の上昇、下降による相手部材同士の相対寸法変化等にあっても、接続部附近での亀裂を効果的に防止して燃料の漏れ等の生ずる憂いをなすことができ、また燃料レール側の管径に比して概して小径となす分岐接続体にあっても有効となすことができ、さらにオーバーホール時に接続部からのゴミの侵入がない等、極めて有用な高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造に係る枝管による接続部の一部切欠き断面図である。

【図2】他の実施例の同上図1相当図である。

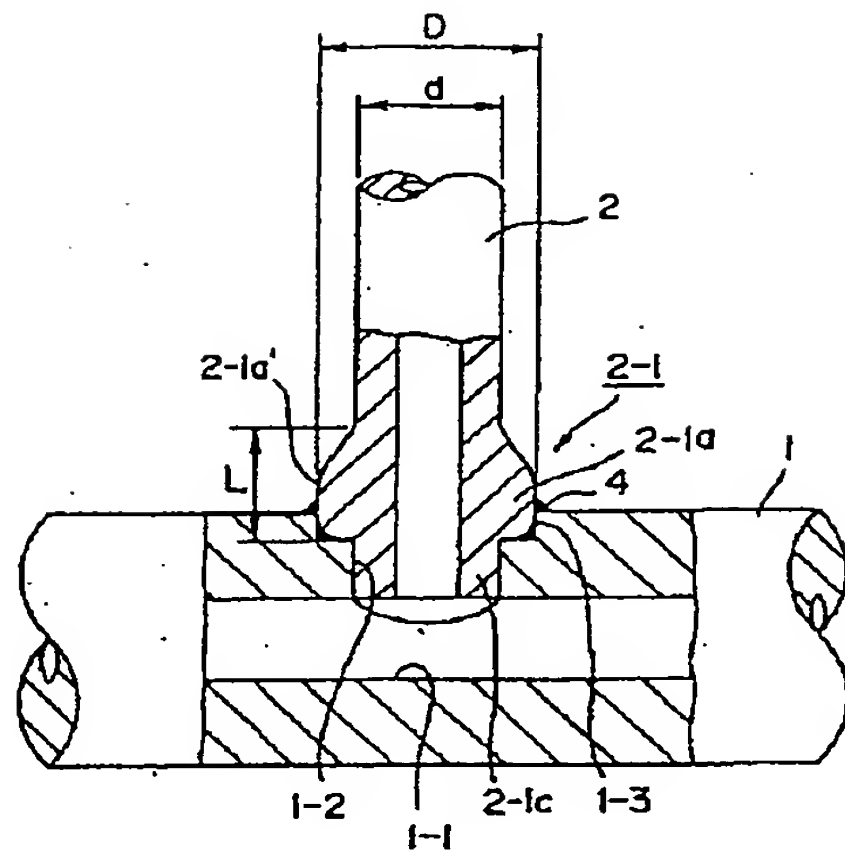
【図3】他の実施例を示す分枝金具による接続部の一部切欠き断面図である。

【図4】従来例を示す高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造の一部切欠き断面図である。

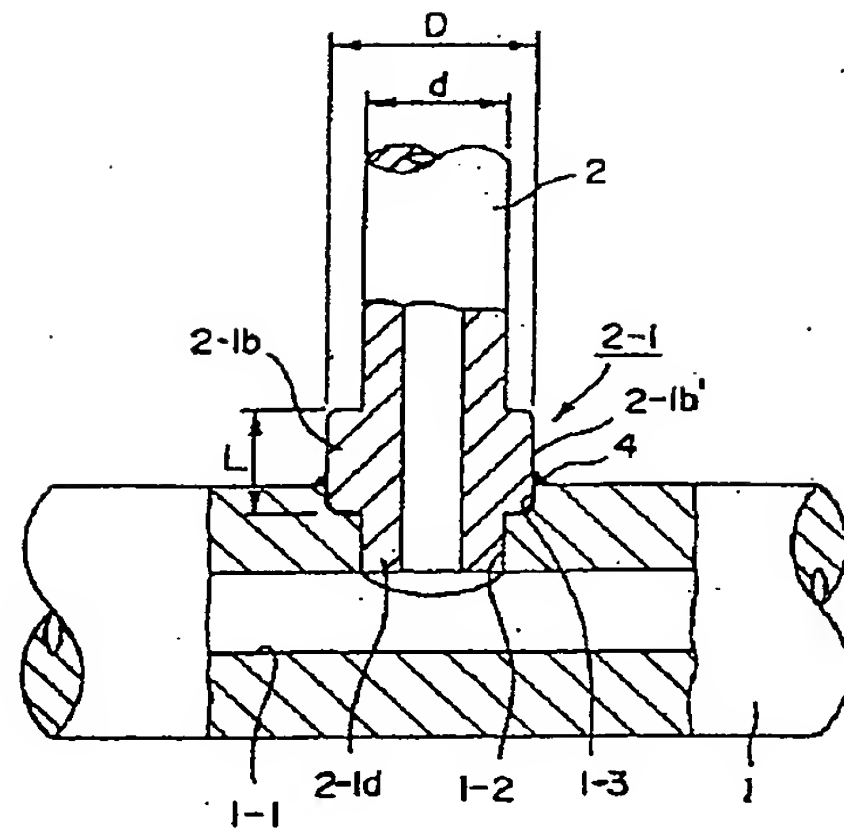
【符号の説明】

- 1 本管
- 1-1 流通路
- 1-2 段付き孔
- 1-3 座部
- 2 枝管
- 2-1 接続頭部
- 2-1a、2-1b 拡径部
- 2-1a' 断面円弧状壁
- 2-1b' 断面矩形状壁
- 2-1c、2-1d ストレート筒部
- 4 鑑着
- 5 高圧燃料噴射管
- 6 ナット
- 22 分枝金具

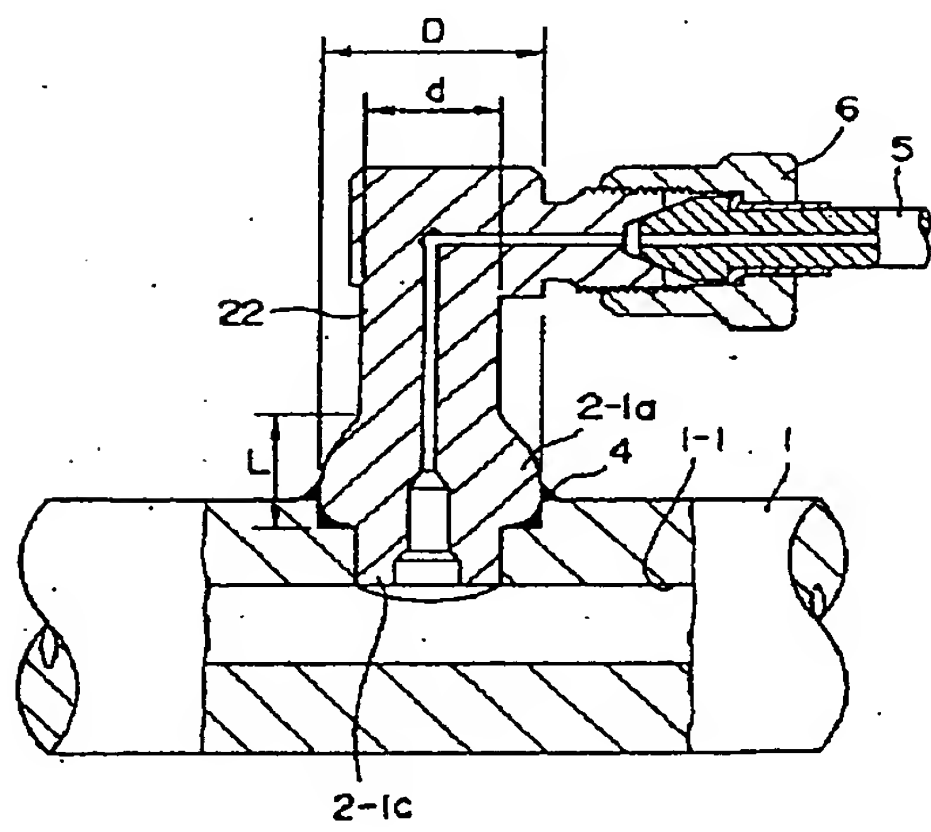
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

